

## HYBRID INTEGRATED CIRCUIT DEVICE

Publication number: JP3159190

Publication date: 1991-07-09

Inventor: SAITO HIDESHI; MAEHARA EIJU; SHIMIZU HISASHI

Applicant: SANYO ELECTRIC CO

Classification:

- international: H01R12/22; H01L25/00; H05K1/14; H05K1/00;  
H01R12/00; H01L25/00; H05K1/14; H05K1/00; (IPC1-  
7): H01L25/00; H01R23/68; H05K1/14

- european:

Application number: JP19890298302 19891116

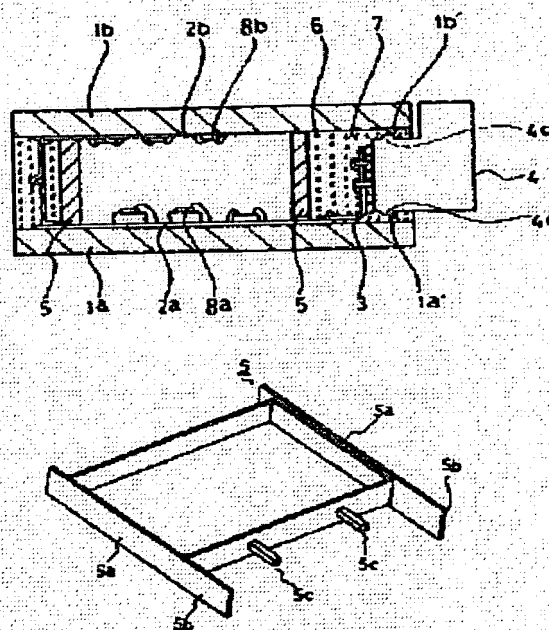
Priority number(s): JP19890298302 19891116

Report a data error her

### Abstract of JP3159190

**PURPOSE:** To obtain a hybrid integrated circuit device having very excellent strength against an external stress such as vibration, etc., by bending to dispose a flexible material secured with a connector in a space formed of ends of both boards, incorporating the connector therein, and securing it with pouring resin.

**CONSTITUTION:** The opening 4a of an L-shaped connector 4 is so disposed as to direct toward the face side (upper face side) of other board 1b and that the opening 4a plane and the surface of the other board 1b substantially coincide, both the boards 1a, 1b are integrated with a case material 5, the connector 4 in which a flexible material 3 is bent to be disposed is contained in a space 6 formed of the extension plate 5b of the material 5 and the peripheral ends of the boards 1a, 1b. The height of the space 6 and the thickness of the connector 4 are formed substantially the same, and a protrusion 4c is provided on the connector 4. The connector 4 is secured with epoxy resin 7 filled in the space 6.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

## ⑫ 公開特許公報(A)

平3-159190

⑮ Int.Cl.<sup>3</sup>H 05 K 1/14  
H 01 L 25/00  
H 01 R 23/68

識別記号

3 0 2 A

庁内整理番号

G 8727-5E  
A 7638-5F  
A 6901-5E

⑬ 公開 平成3年(1991)7月9日

審査請求 未請求 請求項の数 11 (全6頁)

⑭ 発明の名称 混成集積回路装置

⑯ 特 願 平1-298302

⑰ 出 願 平1(1989)11月16日

⑱ 発 明 者 西 塔 秀 史 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内  
 ⑱ 発 明 者 前 原 栄 寿 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内  
 ⑱ 発 明 者 清 水 永 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内  
 ⑲ 出 願 人 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地  
 ⑳ 代 理 人 弁理士 西野 卓嗣 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

混成集積回路装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 所望形状の導電路が形成された二枚の絶縁基板と

前記導電路上の所望位置に接続された複数の回路素子と

少なくとも一方の前記基板と連結され且つその主面に所望形状の導電路が形成されたフレキシブル材と

前記フレキシブル材上に形成した前記導電路と接続されたL形状のコネクターと

前記回路素子が対向するように前記両基板を配置するケース材とを具備し、

前記両基板周端部分で形成される空間部で前記フレキシブル材の所定部分を折り曲げ配置し、前記空間部に前記L形状コネクターの一部分を収納させ、前記コネクター開口部をいずれか一方の前記基板面側に配置し、前記空間部に注入される接

着性樹脂剤で前記コネクターを固定したことを特徴とする混成集積回路装置。

(2) 前記開口部面と前記基板面を実質的に同一面としたことを特徴とする請求項1記載の混成集積回路装置。

(3) 前記空間部に配置される前記コネクター表面には複数の突出部を設けたことを特徴とする請求項1記載の混成集積回路装置。

(4) 前記空間部の高さと同前記コネクターの厚みを実質的に同一としたことを特徴とする請求項3記載の混成集積回路装置。

(5) 前記ケース材は前記両基板の周端辺とほぼ一致させた一定の厚みを有する枠体を用いたことを特徴とする請求項1記載の混成集積回路装置。

(6) 前記両絶縁基板として絶縁処理された金属基板を用いたことを特徴とする請求項1記載の混成集積回路装置。

(7) 前記導電路として銅箔を用いたことを特徴とする請求項1記載の混成集積回路装置。

(8) 前記フレキシブル材としてポリイミドフイ

ルムを用いたことを特徴とする請求項 1 記載の混成集積回路装置。

(9) 前記フレキシブル材の一侧辺から接続端子が導出され、前記一方の基板上に形成された導電路と接続されたことを特徴とする請求項 8 記載の混成集積回路装置。

(10) 前記コネクタが接続される前記フレキシブル材の接続領域は他の領域よりも厚みを有したことを特徴とする請求項 8 記載の混成集積回路装置。

(11) 前記両基板は前記コネクタが配置されない他の周端部で接続体により夫々接続されていることを特徴とする請求項 1 記載の混成集積回路装置。

### 3. 発明の詳細な説明

#### (イ) 産業上の利用分野

本発明は混成集積回路装置に関し、特に二枚の混成集積回路基板とコネクタを備えた混成集積回路装置の構造に関する。

#### (ロ) 従来の技術

路に連続する固着パッド(図示しない)には外部接続のための金属性のリード端子(65)(66)が固着されている。回路素子およびリード端子が固着されて混成集積回路が形成された基板(61)(62)は夫々の回路素子(63)(64)が対向するようにケース材(67)に固着され、一体化される。なお、リード端子の上下方向のピッチを規格化されたソケットの電極間ピッチに適合させるために、リード端子は所定部位で $\ell$ だけ基板から離間され、略し字形状を呈する。

斯る混成集積回路は主回路基板に取り付けられるか、あるいはリード端子(65)(66)にソケット(図示しない)が挿入されて外部回路との接続がなされる。

#### (ハ) 発明が解決しようとする課題

従来の混成集積回路は、リード端子の固着作業に先立って、リード端子の上下、左右の位置合わせおよび傾きの調節を同時に行って、リード端子の固着部を導電路に正しく相対させねばならず、組み立て作業に高度の熟練を要した。

第 6 図および第 7 図を参照して従来の混成集積回路を説明する。

第 6 図に示す混成集積回路は、セラミックス基板あるいは絶縁金属基板(51)の表面に所定形状の導電路(図示しない)を形成し、その導電路上に複数の回路素子(53)を固着すると共に所定の導電路に連続する固着パッド(図示しない)に金属性のリード端子(56)を固着して混成集積回路基板を形成し、この混成集積回路基板を樹脂製のケース(52)によって回路素子(53)が密封されるよう封止し、さらに樹脂(59)を充填してリード端子(56)の固着部を補強したものである。

混成集積回路の高密度化に伴って、第 7 図に図示するような二枚の混成集積回路基板(61)(62)から構成される混成集積回路が提案されている。

同図において、基板(61)(62)はアルミニウム等の金属の一面を樹脂被覆した絶縁金属基板であり、夫々の基板上には所定形状の導電路(図示しない)が形成され、その導電路上に複数の回路素子(63)(64)が固着されている。また、所定の導電

また、リード端子の上下方向の電極間ピッチが設計された値とにならないことも多かった。

さらにまた、リード端子の固着部は外力により剥離し易く、特にリード端子固着直後の混成集積回路基板の取り扱いには注意を要した。

さらにまた、リード端子の固着部をある程度補強したとしても振動のある例えば車載用に用いた場合などでは、振動によるリード端子に挿入した外部コネクタの離脱あるいはリード端子の固着部分の剥離が発生し車載用として用いることが困難であった。

さらに、リード端子がほぼ水平に導出されているために外部コネクタを挿入する際、挿入するためのスペースが必要となり取付け基板上に高密度な実装が行えなかった。

#### (ニ) 課題を解決するための手段

本発明は上述した課題に鑑みて為されたものであり、所望形状の導電路が形成された二枚の絶縁基板と前記導電路上の所望位置に接続された複数の回路素子と少なくとも一方の前記基板と連結さ

れ且つその主面に所望形状の導電路が形成されたフレキシブル材と前記フレキシブル材上に形成した前記導電路と接続されたL形状のコネクターと前記回路素子が対向するように前記両基板を配置するケース材とを具備し、前記両基板周端部分で形成される空間部で前記フレキシブル材の所定部分を折り曲げ配置し、前記空間部に前記L形状のコネクターの一部分を収納させ、前記コネクター開口部をいずれか一方の前記基板面側に配置し、前記空間部に注入される接着性樹脂剤で前記コネクターを固定したことを特徴とする。

#### (\*) 作 用

この様に本発明に依れば、両基板の周端部分で形成される空間部でコネクターが固着されたフレキシブル材を折り曲げ配置させ且つ空間部に前記コネクターを収納して注入樹脂によって前記コネクターを両基板に固定することにより、従来のリード端子が不必要になる。その結果、従来の課題が全て解決することができる。

また、空間部分内に注入される樹脂でコネク

あるいは絶縁処理が施された金属基板が主として用いられる。本実施例では放熱性およびシールド性を考慮しアルミニウムの如き、金属基板を用いるものとする。その金属基板の表面にはアルマイト膜が形成され絶縁処理が行われている。

両基板(1a)(1b)上にはエポキシ等の絶縁樹脂層(図示しない)を介して銅箔のエッチングあるいは銅ペースト印刷等の手段により所望形状の導電路(2a)(2b)が形成される。一方の基板(1a)上に形成される導電路(2a)は略基板(1a)の全域に亘って形成され、その一側辺には他方の基板(1b)上に形成された導電路(2b)との接続用の固着パッド(図示しない)が形成され、対向する側辺近傍には後述するフレキシブル材(3)を固着する固着パッド(図示しない)が形成される。他方の基板(1b)上に形成される導電路(2b)は一側辺近傍を除く領域に形成され、他の側辺には導電路(2a)と接続する固着が形成される。

両基板(1a)(1b)上に形成された導電路(2a)(2b)の所望位置に複数の回路素子が搭載される。一方

ターを固定するために両基板と完全に一体化され、外力あるいは振動等によりコネクターが剥離することがない。

さらに、本発明では標準化された一般的なL字型コネクターを用いた構造でコネクター付の混成集積回路装置が提供できる。

#### (ハ) 実 施 例

以下に第1図乃至第4図に示した図面に基づいて本発明の一実施例を説明する。

第1図は本発明の混成集積回路装置を示す断面図であり、(1a)(1b)は絶縁基板、(2a)(2b)は両絶縁基板(1a)(1b)上に形成された導電路、(3)は一方の基板(1a)と連結されたフレキシブル材、(4)はフレキシブル材(3)上に形成された導電路(図示しない)と接続されたL形状のコネクター、(5)は両基板(1a)(1b)を固着するケース材、(6)は両基板(1a)(1b)によって形成された空間部、(7)は空間部(6)内に注入された樹脂である。

二枚の絶縁基板(1a)(1b)としてはガラスエポキシ樹脂基板、セラミックス基板、フェノール基板

の基板(1a)上にはパワートランジスタあるいはメモリーIC等の発熱を有する回路素子(8a)が主に搭載され、近傍の導電路(2b)とワイヤで接続される。他方の基板(1b)上にはトランジスタ、チップ抵抗、チップコンデンサ等の発熱を有さない回路素子(8b)が主に搭載され近傍の導電路(2b)とワイヤで接続される。

両基板(1a)(1b)はケース材(5)を用いて夫々の回路素子(8a)(8b)が対向する様に離間して固着される。

第2図は本実施例で用いられるケース材(5)を示す斜視図である。同図の如く、ケース材(5)は枠状に形成され枠体部(5a)と、その枠体部(5a)の長手方向の両端部に枠体部(5a)より延在形成された延在板(5b)と、突出棒(5c)とから構成され、絶縁樹脂材で射出形成される。ケース材(5)の周端部と両基板(1a)(1b)との周端部は実質的に等しくなる様に設計されている。

ケース材(5)に両基板(1a)(1b)を配置すると両基板(1a)(1b)の周端部には空間部(6)が形成され

る。

本発明の第1の特徴とするところは、両基板(1a)(1b)の周端部で形成された空間部(6)にフレキシブル材(3)と一体化されたコネクタ(4)を配置することにある。

第3図AおよびBは本実施例で用いられるフレキシブル材(3)を示す断面図および平面図であり、(3a)はポリイミド樹脂等よりなるフレキシブル性を有したフィルム板、(3b)はフィルム板(3a)上に形成された導電路、(3c)は端子接続用のスルーホール、(3d)は補強用フィルム板である。

フィルム板(3a)上には略直線状に形成された複数本の導電路(3b)が形成されている。その導電路(3b)はあらかじめ銅箔が貼着されたフィルム板(3a)の銅箔をエッチングして形成される。このとき、フィルム板(3a)の一侧辺周端辺より導電路(3b)を導出する様に形成する。フィルム板(3a)より導出された導電路(3b)は基板(1a)上に接続する際の接続端子(3e)となる。一方、導電路(3b)が形成されたフィルム板(3a)には複数のスルーホール(3

c)が形成される。このスルーホール(3c)には後述するコネクタ(4)の端子が挿入される。また、スルーホール(3c)を形成した近傍の領域には補強用のフィルム板(3d)が貼着され端子固着部分で発生する歪を最小限に抑制する様に考慮されている。

コネクタ(4)は第4図に示す如く、一般的に標準化された雌型のL形状のコネクタ(以下L形状コネクタを単にコネクタという)が用いられる。コネクタ(4)の開口部(4a)内には図示されないが多数本の外部接続用の端子が配置されている。その外部接続用端子から延在されたリード端子(4b)がコネクタ(4)から導出されている。このリード端子(4b)はフレキシブル材(3)のスルーホール(3c)に挿入され導電路(3c)と半田で固着接続される。

コネクタ(4)を固着したフレキシブル材(3)は一方の基板(1a)上の導電路(2a)と半田で接続される。更に詳述するとフレキシブル材(3)の接続端子(3e)と導電路(2a)とが半田付されて基板(1a)と

フレキシブル材(3)とを一体化する。

一方の基板(1a)とフレキシブル材(3)とを一体化させた後、ケース材(5)を配置して他方の基板(1b)と一方の基板(1a)とをケース材(5)で固着する。このとき、夫々の回路素子(8a)(8b)は両基板(1a)(1b)とケース材(5)とで完全に密封される。

更に、L形状のコネクタ(4)の開口部(4a)は他方の基板(1b)面側(上面側)を向く様に配置される。さらに述べると、開口部(4a)面と他方の基板(1b)面とは実質的に同一となる様に配置される。

両基板(1a)(1b)をケース材(5)で一体化すると、ケース材(5)の延在板(5b)と夫々の基板(1a)(1b)の周端部分で形成された空間部(6)にはフレキシブル材(3)が折り曲げ配置されてコネクタ(4)が収納配置される。このとき、コネクタ(4)はケース材(5)に設けられた突出棒(5c)によって位置規制が行われる。

空間部(6)の高さとコネクタ(4)の厚みとは実質的に同一で形成されているためにコネクタ

(4)に設けられた突出部(4c)と基板(1a)(1b)の周端表面に設けられた凸部(1a')(1b')とが当接され空間部(6)内でコネクタ(4)が仮固定される。

本発明の第2の特徴とするところは両基板(1a)(1b)とコネクタ(4)とを樹脂(7)で固定することにある。即ち、空間部(6)内に充填するエポキシ樹脂(7)でコネクタ(4)を固定する。空間部(6)内に樹脂(7)を充填する注入口はコネクタ(4)の突出部(4c)と基板(1a)(1b)の凸部(1a')(1b')とで形成されたすき間(矢印)あるいは図示されないがコネクタ(4)の長手方向の両端のすき間から注入される。樹脂(7)注入の際にコネクタ(4)は突出部(4c)、凸部(1a')(1b')および突出棒(5c)とで位置規制されるために位置ズレを起こすことはない。

一方、空間部(6)内にコネクタ(4)が配置された反対側の基板(1a)(1b)間では金属製のリード端子(9a)(9b)によって夫々の導電路(2a)(2b)の接続が行われる。

第5図は他の実施例を示す断面図であり、フレ

キシブル材(3)をあらかじめ基板(1a)と一体化したときのものである。この様なとき空間部(6)内にコネクタ(4)を収納するにはフレキシブル材(3)にある程度のあそび部分を持たせる必要がある。そのあそび部を蛇腹状に折り曲げ配置することで空間部(6)内にコネクタ(4)を容易に収納することができる。

斯る本発明に依れば、二枚の基板(1a)(1b)の周端部間で形成された空間部にフレキシブル材(3)に接続されたL形状のコネクタ(4)を配置し充填樹脂(7)によってコネクタ(4)を固定することにより、空間部(6)内全てが樹脂(7)によって充填されるのでフレキシブル材(3)と導電路(2a)との接続部およびフレキシブル材(3)とコネクタ(4)のリード端子(4b)との接続部での振動による剥離の発生を完全に防止することができる。更に上述した様にコネクタ(4)自体が強固に固定されるので安定した外部コネクタの挿脱が行える。

#### (ト) 発明の効果

以上に詳述した如く、本発明に依れば、二枚の

基板(1a)(1b)の周端部間で形成された空間部にフレキシブル材(3)に接続されたL形状のコネクタ(4)を配置し充填樹脂(7)によってコネクタ(4)を固定することにより、コネクタ(4)を基板(1a)(1b)と強固に固定することができ、振動等の外部応力に対して非常に強度の優れたコネクタ一体型の混成集積回路装置を提供することができる。

また、本発明で用いられるL形状のコネクタ(4)は標準化されたものを使用できるのでコスト高となることはない。

更に、本発明ではコネクタ(4)はフレキシブル材(3)を介して一方の基板(1a)上に取付けられているために一方の基板(1a)で発熱する熱の影響を全く受けることはない。

更に、本発明ではフレキシブル材上に形成される導電路に銅箔を用いているために大電流を流すことが可能である。

更に本発明ではコネクタ(4)が標準化されたものを用いるために基板サイズの変更あるいはコ

ネクタ(4)自体の変更があったとしても容易に設計変更が行えるメリットを有する。

更に本発明では標準化されたL形状のコネクタを用いるためにその開口部が上面側に配置されるので外部コネクタの挿脱が容易に行えるメリットを有する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明を示す断面図、第2図は本実施例で用いられるケース材を示す斜視図、第3図A、Bは本実施例で用いられるフレキシブル材を示す断面図、平面図、第4図はL形状コネクタを示す斜視図、第5図は他の実施例を示す断面図、第6図および第7図は従来例を示す断面図である。

(1a)(1b)…基板、(2a)(2b)…導電路、(3)…フレキシブル材、(4)…L形状コネクタ、(6)…空間部、(7)…樹脂。

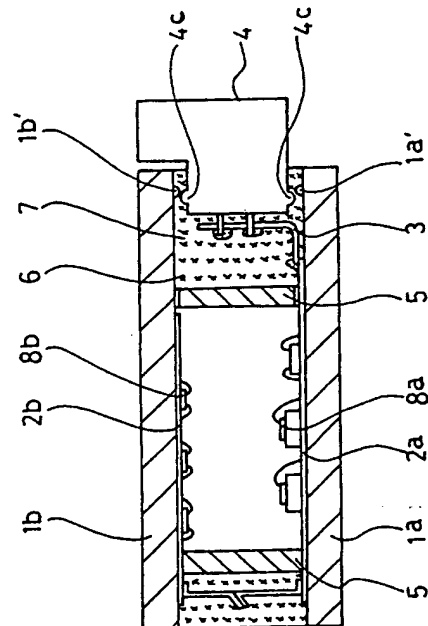
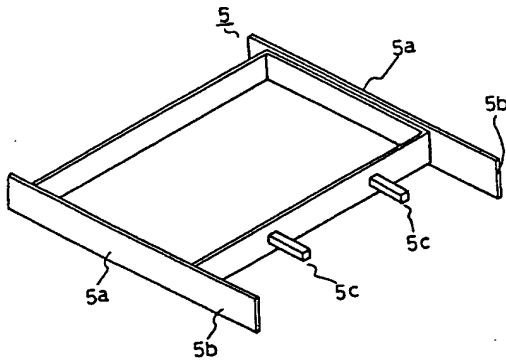


図  
一  
接

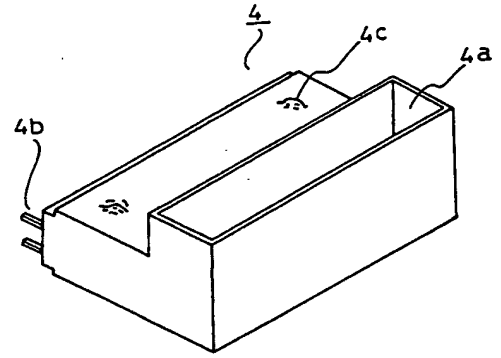
出願人 三洋電機株式会社

代理人 弁理士 西野卓嗣 外2名

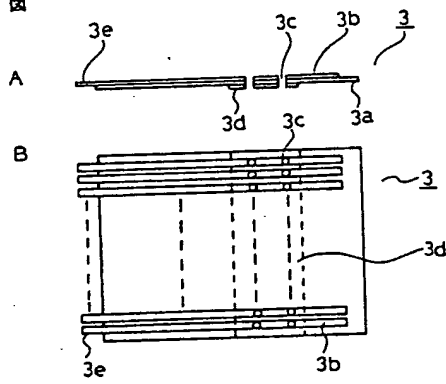
第 2 圖



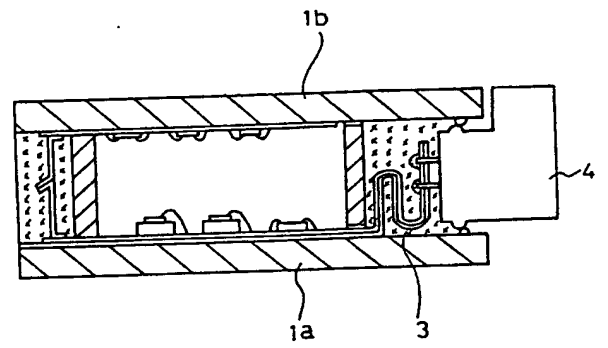
第 4 圖



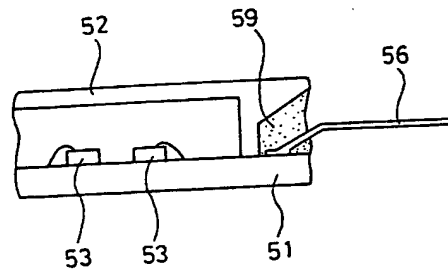
第 3 圖



第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖

